



VISOKA MEDICINSKA ŠKOLA ZDRAVSTVA DOBOJ

Fizioterapija i radna terapija

ZNAČAJ FIZIKALNOG TRETMANA KOD RIZIČNE  
NOVOROĐENČADI

Završni rad

Student:  
Ifeta Numanović

Mentor:  
prof dr Fahrija Skokić

Doboj, 2023. godine

# Sadržaj

1. UVOD.....	4
1.1. Kliničke karakteristike novorođenčeta .....	5
1.2. Rizična novorođenčad.....	7
1.3. Neurološka adaptacija novorođenčeta.....	8
1.3.1. Maturacija i neuroplastičnost .....	10
1.4. Učestalost i etiologija.....	11
1.4.1. Faktori rizika.....	12
1.5. Preventivne mjere neurorizičnosti.....	13
1.6. Dijagnostika i terapija .....	14
1.6.1. Neurorazvojna terapija (NRT) .....	18
2. CILJ RADA .....	25
3. MATERIJAL I METODE .....	26
4. REZULTATI .....	26
4.1. Registar neurorizične djece.....	37
5. DISKUSIJA .....	40
6. ZAKLJUČAK .....	43
7. LITERATURA .....	45

## **BIBLIOGRAFSKA KARTICA**

Naziv predmeta iz kojeg se radi:	<b>Fizioterapija u pedijatriji</b>
Naziv ustanove u kojoj je rad izrađen:	<b>Visoka medicinska škola zdravstva Doboj</b>
Naziv studijskog smjera:	<b>Fizioterapija i radna terapija</b>
Ime i prezime mentora rada:	<b>prof dr Fahrija Skokić</b>
Datum odbrane rada:	<b>14. septembar 2023.</b>

## **Sažetak**

Pojam rizično dijete „at risk baby” pojavio se u medicinskoj literaturi 60-ih godina dvadesetog vijeka u Velikoj Britaniji sa ciljem da se na osnovu određenih kriterija što ranije otkriju djecu sa fizičkim, mentalnim i socijalnim hendikepom, a koja su u prenatalnom, perinatalnom ili postanatalnom periodu bila izložena rizičnim faktorima ireverzibilnog oštećenja mozga. Broj riziko faktora koji je u početku praćen, kao rezultat brojnih istraživanja i dugoročnog praćenja neurorizične djece, danas je znatno smanjen. Neurorizično dijete nije obavezno i oštećeno dijete. Ono nam samo nalaže intenzivno praćenje njegovog psihomotornog razvoja, a po potrebi i uvođenje terapijskog postupka. Danas se smatra da 10 – 15% živorođene djece pripada grupi neurorizičnih, a u 50% njih je očekivati blaža ili teža neurorazvojna odstupanja. Na nivou Bosne i Hercegovine ne postoji jedinstveni registar za registraciju djece sa neurorizikom. Uvođenjem jedinstvenog registra imali bi bolji uvid kako u riziko faktore u toku trudnoće, poroda, ili nakon rođenja koji dovode do ireverzibilnih promjena na mozgu, tako i o neurorizičnoj djeci, njihovoj ranoj detekciji, psihomotornom razvoju i uspjehu tretmana.

**Ključne riječi:** neurorizično dijete; riziko faktori; registar.

## Summary

The term “at risk baby” appeared in the medicine literature in 20<sup>th</sup> century in the 60s in Great Britain. The purpose was the early detection, according to certain criteria, of children with physical, mental and social handicaps who were, in the prenatal, perinatal or postnatal period, exposed to risk factors which could lead to irreversible brain damage. The number of risk factors has decreased as a result of numerous studies and long – term monitoring of neuro-risk children. The neuro – risk child does not necessarily mean that it is immediately a child with damage. This condition requires the intensive monitoring of the child’s psychomotor development and if necessary the introduction of therapy treatment. Today it is assumed that 10 – 15% of children who are born alive belong to the group of neuro – risk children, and 50% of them could be expected to have slight or severe neuro – developmental deviations. In Bosnia and Herzegovina as a whole there is no a common register for registration of children with neuro – risk. With the implementation of a common register we would have a better insight into risk factors during pregnancy, birth or after birth which lead to irreversible changes in brain, and as well as monitoring of neuro – risk children, their early detection, psychomotor development and treatment success.

**Key words:** Neuro – risk child; risk factors, register.

## 1. UVOD

Novorođenče (neonatus) je dijete u prve četiri nedelje života ili prvih 28 dana života. Ovaj period je označen kao neonatalni period i prema opšteprihvaćenom stavu dijeli se na:

- Veoma rani neonatalni (prvih 24h);
- Rani (prvih 6 dana);
- Kasni neonatalni period (od 7 dana do 28 dana).

Ova definicija služi prvenstveno zdravstvenostatističkoj struci. Međutim, u biološkom smislu period novorođenčeta traje do završetka prilagođavanja djeteta na izvanmaterične uslove života. Presijecanjem pupčane vrpce dolazi do anatomskog odvajanja majke od novorođenčeta, čime ono postaje neovisno o posteljici i sasvim samostalno obavlja oksigenaciju, ekskreciju, eliminaciju i prehranu. Dakle, taj proces prilagođavanja različitih funkcionalnih sistema je različitog trajanja, tako da nije moguće odrediti jedinstveno biološko trajanje novorođenačke dobi. Npr. neki je određuju časom nastanka vanmateričnih znakova života, kao što je otpadanje pupčanika i zarastanje pupčane ranice u uzrastu od 10 do 15 dana. Ako je nasljedna osnova normalna, i ako su uslovi intrauterinog rasta i razvoja bili optimalni, a porođaj protekao u fiziološkim okvirima, novorođenče će se bez teškoća prilagoditi novim uslovima života.

U suprotnom mogu nastati teškoće u već prvim satima, danima i nedeljama života. Visok i neonatalni morbiditet (stopa obolijevanja) i mortalitet (stopa smrtnosti) ukazuju na veliku osjetljivost ovog perioda života.

## 1.1. Kliničke karakteristike novorođenčeta

Gestacijska se dob novorođenčeta računa od prvog dana posljednje menstruacije. Prema opšte prihvaćenom dogovoru normalno trajanje gestacije je 40 nedelja ili 280 dana (10 lunarnih mjeseci ili 9 kalendarskih mjeseci). Kao nedoneseno (prijevremeno rođeno, nedonošče) označava se novorođenče koje je nošeno manje od 37 nedelja gestacije (manje od 259 dana). Kao rođeno na termin ili doneseno obilježava se svako novorođenče koje je nošeno od punih 37 nedelja (od 259 do 293 dana). Preneseno ili posttermijsko novorođenče je ako do porođaja dođe nakon 42 ili više nedelja gestacije (294 ili više dana).



**Slika 1.** Prikaz novorođenčeta

U procjeni gestacijske zrelosti novorođenog djeteta koristi se više metoda koje se mogu međusobno kombinovati. Za brzu orijentaciju se najviše koristi procjena po Petrussi na osnovu sledećih tjelesnih karakteristika:

- Izgled kože;
- Ušna školjka;
- Veličina bradavice na mliječnoj žlijezdi;
- Brazde na tabanu i
- Izgled spoljnih spolnih organa i to: kod dječaka položaj testisa, a kod djevojčica pokrivenost malih usana velikim.

Prva izmjerena težina novorođenčeta se mjeri po mogućnosti unutar prvog sata života i ona predstavlja porođajnu težinu. Nekad je tjelesna težina bila glavni parametar za procjenu zrelosti novorođenčeta.

Danas se zna da svako novorođenče u odnosu na gestacijsku dob može biti:

- Eutrofično, tj. odgovarajuće porođajne težine za gestacijsku dob;
- Hipotrofično, tj. manje porođajne težine za gestacijsku dob i
- Hipetrofično, tj. veće porođajne težine za gestacijsku dob.

Dakle, uzimajući u obzir gestacijsku dob i porođajnu težinu svako novorođenče se može klasifikovati u neku od 9 kategorija, kojima za hipotrofičnu novorođenčad dodaju još tri potkategorije:

- Mala (niska) porođajna težina; rođeno sa porođajnom težinom manjom od 2500g, bez obzira na trajanje trudnoće.
- Vrlo mala (niska) porođajna težina; rođeno sa porođajnom težinom manjom od 1500g i
- Izvanredno mala (niska) porođajna težina; rođeno sa porođajnom težinom manjom od 1000g.

Poznavanje navedenih kategorija i potkategorija novorođenčadi nužno je u svakodnevnom pristupu i njezi koje zahtijevaju, s obzirom da svaka od njih imaju svoje specifičnosti, zahtjeve, rizike od poboljšavanja i smrtnosti.

Zdravo doneseno novorođenče rađa se s težinom od 3000 do 4200g (prosjeak 3200 grama). Dječaci su u prosjeku za 100 do 150 g teži od djevojčica.

Dužina donesenog novorođenčeta je između 49 i 51 cm.

Tjelesna težina i dužina procjenjuju se prema krivuljama rasta, koje su napravljene na temelju statistički obrađenih podataka velikog broja zdrave djece u koordinatnom sistemu u kojem je na apscisi hronološka dob djeteta ili gestacijska dob, a na ordinati dosegnuta težina ili dužina, odnosno porođajna težina, i porođajna dužina, a nazivaju se percentilnim krivuljama.

Normalno uhranjeno ili eutrofično novorođenče je dijete čija je porođajna težina između 3 i 50 centila za određeni broj nedelja gestacije.

Razlike u porođajnoj težini novorođenčadi uzrokuju unutrašnji i vanjski faktori. Unutrašnji faktori su: socijalno – ekonomski uslovi u kojima trudnica živi i radi, prehrana trudnice za vrijeme trudnoće, a posebno pri kraju trudnoće, te hronične bolesti u trudnoći.

Prvih 3 – 5 dana po rođenju terminsko novorođenče izgubi oko 7% svoje porođajne težine (maksimum 10%), a nedonošče i do 15%. Gubici tečnosti mokrenjem, stolicom i perspiracijom veći su od unosa sisanjem.

Uspostavljanjem laktacije brzo počinje ravnomjeran porast težine, pa porođajna težina bude dostignuta do druge nedelje života.

## 1.2. Rizična novorođenčad

Neurorizično dijete je svako dijete kod kojeg u anamnezi postoji bilo koji faktor neurorizika i/ili dijete koje pri pregledu pokazuje simptome odstupanja od normalnog razvoja, i koje je bilo izloženo prenatalnim, perinatalnim ili postnatalnim faktorima rizika.



**Slika 2.** Prikaz rizičnog novorođenčeta

Djeca s anamnestičkim neurorizikom zahtijevaju kontinuirano praćenje dok djecu sa simptomima neurorizika treba uključiti u rehabilitaciju prije formiranja kliničke slike abnormalnog razvoja. Neurorizična djeca čine manjinu živorođene djece, ali većinu djece koja pokazuju razvojna odstupanja.

Neurorizično dijete nije uvijek i oštećeno dijete. Ono zahtijeva intenzivno praćenje psihomotornog razvoja, po potrebi uvođenje određenih terapijskih postupaka.

Praćenje i prepoznavanje neurorizične djece važno je za rano otkrivanje neurorazvojnih odstupanja kao i za ranu primjenu terapijskih postupaka koji mogu pospješiti procese plastičnosti mozga i dovesti do oporavka oštećene funkcije.

Podjela na visoko neurorizičnu i nisko neurorizičnu djecu određuje stepen dijagnostičkih i terapijskih postupaka. Neurorazvojni ishod zavisi o interakciji djeteta i okoline, postojećeg oštećenja mozga (tip, obim i lokalizacija), te kompenzacijskih procesa maturacije i plastičnosti mozga.

### **1.3. Neurološka adaptacija novorođenčeta**

Položaj novorođenčeta poslije rođenja odraz je njegovog položaja u maternici i tijelo je savijeno prema naprijed, a glava skoro položena na vrh grudne kosti. Ruke su savijene u laktovima, a noge su skupljene uz trbuh. Mišići su osrednje razvijeni, a njihov tonus je promjenljiv, tako da novorođenče spava ili se odmara u hipotoniji, dok je u budnom stanju stalno napeto i pokreti mu mogu biti nagli što se označava kao fiziološka hipertonija. Ako neko pokuša silom da promjeni položaj novorođenčeta, izazvat će njegov otpor i plač. Inače, ono samo ne može da pokrene glavu ili pak zadrži položaj u kome ga ostavimo. Razvoj centralnog nervnog sistema u zdravog, na vrijeme rođenog novorođenčeta u potpunosti odgovara njegovoj intrauterinoj zrelosti, tako da je novorođenče na samom rođenju spremno za adaptaciju na uslove vanmaterične sredine.



**Slika 3.** Adaptacija novorođenčeta

Ponašanje, držanje, motorika, refleksi i druge pojave koje su odraz funkcija nervnog sistema novorođenčeta, zbog njegove anatomske i funkcionalne nezrelosti razlikuju se u odnosu na funkcije u kasnijoj dobi. U zdravog novorođenčeta se izmjenjuju tokom dana i noći u nepravilnom ritmu razdoblja spavanja i budnosti, pa se tek nakon nekoliko nedelja ili mjeseci uspostavi pravilan cirkadijelni ritam.

U budnom i opuštenom stanju prevladava u donesenog novorođenčeta u leđnom i potrbušnom položaju stav totalne fleksije, dok su asimetrično držanje, upadljiva mlohavost i opistotonus uvijek patološki znakovi.

U budnog i aktivnog novorođenčeta, u leđnom položaju, pokreti ekstremiteta su stereotipni, sastoje se od naizmjenične fleksije i ekstenzije, naizmjenice lijevo – desno. Postavljeno potrbuške, novorođenče je u položaju totalne fleksije ekstremiteta, tako da su koljena više – manje podvučena pod trbuh, čineći pokrete puzanja (primitivno puzanje) kojima se novorođenče može znatno kretati (čak i pasti sa kreveta).

U tom položaju može bez teškoća okrenuti glavu desno ili lijevo da bi držalo nos slobodnim za disanje. Danas se novorođenčad i dojenčad ne ostavljaju da leže potrbuške bez nadzora, zbog dokazanog povećanog rizika od iznenadne smrti.

Pasivna pokretljivost ekstremiteta novorođenčeta zavisi od gestacijske dobi. U nedonoščeta ona je zbog hipotonije muskulature i labavosti zglobova veća nego u donesenog. Te razlike mogu poslužiti za procjenu gestacijske dobi.

U novorođenčeta se mogu izazvati nizovi tzv. primitivnih refleksa i automatskih reakcija koje su tipične za novorođenački i rani dojenački uzrast, a nastaju tokom prvih mjeseci života. Oni su odraz još nepotpuno dozrele funkcije CNS-a, pa tokom idućih nedelja i mjeseci bivaju zamjenjeni položajnim refleksima kojima se postiže antigraivijska stabilnost i pokretljivost djeteta. U praktičnom smislu ispitivanje primitivnih refleksa je veoma značajno, jer njihovo odsustvo u periodu kada bi trebali biti prisutni ili obrnuto, mogu ukazati na oboljenja kako centralnog, tako i perifernog nervnog sistema i drugih struktura (koštanozglobnog i mišićnog sistema, dejstvo lijekova itd.).

### 1.3.1. Maturacija i neuroplastičnost

Znanstveno je dokazano da je najveća plastičnost mozga između 2 do 3 mjeseca prije rođenja i 6 do 8 mjeseci nakon poroda. Živčane stanice i njihove veze međusobno se natječu za preživljavanje, a čini se da one koje se upotrebljavaju kroz iskustvo preživljaju, dok one koje se ne upotrebljavaju nestaju. Po dovršavanju individualne diobe neurona još prije rođenja, praktično se više ne stvaraju novi neuroni. Oni razvijaju svoje nastavke u raznovrsnim vezama i tvore složene mreže neurona. Svako oštećenje znači razvezivanje prvobitne strukture neuronske mreže koja teži regeneraciji odnosno reorganizaciji. Glavni cilj rehabilitacije je ponovno uspostavljanje funkcije oštećenih područja središnjeg živčanog sistema. Mozak mora s periferije primiti dovoljnu količinu primjerenih poticaja koji će biti prepoznati, prerađeni i pohranjeni i na taj način izgraditi funkcionalnu sposobnost. Tokom razvoja živčani se sistemi stabiliziraju i omogućuju optimalne obrasce funkcionisanja. Stabilizacija smanjuje, ali ne uklanja kapacitet sistema za adaptaciju.

Kako se sistem stabilizira, plastičnost postaje manje vidljivo obilježje živčanog funkcionisanja, ali ne nestaje niti iz sistema odraslih. Povećanjem životne dobi mehanizmi plastičnosti postaju sve slabiji i manje učinkoviti, no oni ni u starijoj dobi ne gube u potpunosti svoje značenje. Tokom ranog djetinjstva plastičnost mozga zauzima viši položaj, jer se broj neurona povećava. Zahvaljujući ovom procesu djeca nepovratno povećavaju svoje sposobnost zadržavanja pozornosti, pamćenja te vladanja svijetom oko sebe. U adolescenciji dolazi opet do naglog povećanja plastičnosti, posebno u frontalnim režnjevima - uključenim u istaknute ljudske aktivnosti kao što su: predviđanje mogućih posljedica akcije, planiranje, razmišljanje i kontrolisanje emocija.

Neuroplasticitet govori da je mozak podložan promjenama i razvoju, sposoban je trajno primiti i učiti nove činjenice, kako tokom normalnog života i razvoja, tako i u stanju nakon lezije. Nakon gubitka živčanih stanica oporavak se temelji na sposobnostima preostalih stanica da se reorganiziraju i preuzmu izgubljenu funkciju – plastičnost mozga. Naš mozak se neprekidno dinamično mijenja tokom cijelog života. Upravo terapijski postupci uključeni u neurorehabilitaciju djeteta stimulišu reorganizaciju i remodelizaciju u svrhu adaptacije na novonastalu situaciju s jedne strane, a s druge strane da drugi neoštećeni dijelovi preuzmu

funkciju oštećenih. Terapijski postupci su sledeći: Bobath koncept, Vojta terapija, Peto – konduktivna edukacija, senzorna integracija, Adeli suit, granična električna stimulacija, terapijsko jahanje, institut za postizanje humanog potencijala (IAHP) – ritmički pokreti cijelog tijela – oponaša amfibijski uzorak kretanja, funkcionalno motoričko učenje, trening aktivnosti jedne strane uz ometanje aktivnosti druge strane, ortopedski hirurški zahvati, primjena ortoza i drugih pomagala, kraniosakralna terapija, FES, istezanje mišića, EMG BFB, kontrola spasticiteta intratekalno baklofenom, lokalna primjena Botulinum toksina, Halliwick terapija (hidroterapija), Orffova terapija glazbom, oksigenacija u hiperbaričnoj komori, plivanje s dupinima.

Neurorazvojni ishod djeteta nakon perinatalnog oštećenja zavisi o interakciji: djeteta i okoline, postojećeg oštećenja mozga (tip, obim i lokalizacija), te kompenzacijskih procesa maturacije i plastičnosti mozga. Zbog navedene interakcije kliničke slike neurorazvojnih odstupanja vrlo su promjenjive i dobno uvjetovane. To se odnosi na završne procese organizacije kore mozga koji omogućuje reorganizaciju nakon oštećenja, te tako i funkcionalni oporavak. Ishod može nastupiti kao potpuni oporavak ili neurorazvojno odstupanje, unutar kojeg razlikujemo niskoneurorizično odstupanje i visokoneurorizično odstupanje (cerebralna paraliza, epilepsija, mentalna retardacija, oštećenje vida, sluha, komunikacije).

Nikorizična djeca su ona s manje od dva anamnestička faktora rizika, u kliničkom nalazu prisutni sindrom distonije, u dobi do tri mjeseca s blaže abnormalnim spontanim pokretima. Ultrazvučnim nalazom mozga verificirana nekomplikovana krvarenja u obliku subependimne hemoragije, intravertikalne hemoragije prvog i drugog stepena. Visokoneurorizična djeca imaju više od dva anamnestička faktora rizika. Razvijaju kliničke simptome u obliku sy iritacije, sy apatije, sy spastičnosti, sy distonije s jasno abnormalnim spontanim pokretima. Ultrazvučni nalaz takve djece kod nedonoščadi prikazuje promjene u obliku cistične PVL –e (perivertikalne leukomalacije), kod donošene djece sliku SCL-e (subkortikalna leukomalacija), a u tu skupinu spadaju i djeca s intravertikalnom hemoragijom četvrtog stepena, djeca sa komplikovanim IVH-om trećeg stepena i djeca s perinatalnim infarktom.

#### **1.4. Učestalost i etiologija**

Danas se smatra da oko 10% živorođene djece čini grupu neurorizične djece.

Smatra se da 70 – 80% djece s razvojnim smetnjama pripada neurorizičnoj djeci. Što se tiče epidemioloških podataka, na području SAD-a zastupljeno je 12 – 16% djece s teškoćama u razvoju različitog stepena u dobi do 5 godina.

Mnogi faktori koji negativno utiču na rast i razvoj fetusa mogu se manifestovati i u kasnijem razvoju djeteta. S ciljem da se što ranije otkriju djeca s fizičkim, mentalnim i socijalnim hendikepom, a koja su u prenatalnom, perinatalnom ili postnatalnom periodu bila izložena rizičnim faktorima za ireverzibilna oštećenja mozga u medicinsku literaturu uveden je pojam rizično dijete „at risk baby” šezdesetih godina dvadesetog vijeka.

#### **1.4.1. Faktori rizika**

Prenatalni faktori rizika nastaju u periodu od začeća do porođaja. Najčešći faktori rizika koji se javljaju u ovom periodu su:

- komplikacije tokom postojeće trudnoće i porođaja: intrauterini zastoje u rastu, preeklampsija i eklampsija, placenta previja i abrupcija placente, porođaj prije 37. ili nakon 42. nedelje gestacije, višeploidna trudnoća, prolaps pupkovine, prijeteci pobačaj, krvarenje u trudnoći, patološki razvoj mozga, kongenitalne anomalije, intoksikacije, lijekovi, izloženost rendgenskom zračenju, bolesti ovisnosti u majke, hronične bolesti majke, virusne infekcije demografske i fizičke karakteristike majke (dob majke, pretilost, pothranjenost), pozitivna opsterička anamneza (anomalije genitalnog trakta, pobačaj, mrtvorodenče, nedonošče, makrosomija, multiparitet).

Perinatalni faktora rizika koji nastaju tokom porođaja do sedmog dana života. Najčešći faktori rizika koji se javljaju u ovom periodu su:

- intrakranijalna krvarenja, intrapartalna asfiksija koja uzrokuje težak oblik hipoksičnoishemične encefalopatije, niske vrijednosti Apgar indeksa u prvih 15 do 20 minuta, mehanička ventilacija duže od sedam dana, hiperbilirubinemija, hipoglikemija, konvulzije, novorođenački meningitis, prevremeni porođaj s malom tjelesnom masom na rođenju.

Postnatalni faktori rizika mogu se javiti poslije sedmog dana života. Najčešće se javljaju:

- infekcije, hipoksija, povrede i bolesti mozga i tumori (2).

### 1.5. Preventivne mjere neurorizičnosti

Prevenција putem postojećih zakonskih propisa (npr. o zaštiti trudnica, prekidu trudnoće, vakcinacijama, zdravstvenom prosvjećivanju i dr.), a kroz genetska savjetovaništa, savjetovaništa za planiranje porodice i savjetovaništa za trudnice, može mnogo da učini na smanjenju prenatalnih, perinatalnih i postnatalnih riziko faktora.

Genetska ispitivanja i savjeti predstavljaju sveobuhvatni proces informacija o riziku da se određena genetska, nasljedna bolest pojavi ili ponovi u jednoj porodici.

U prenatalnom periodu preventiva je usko povezana i isprepletana sa nizom metoda rane dijagnostike pomoću kojih se može verifikovati odstupanje od normalnog razvoja ploda, kao i njegova eventualna oštećenja.



**Slika 4.** Prikaz prenatalnog perioda

U perinatalnom periodu sve preventivne mjere usmjerene su na izbjegavanje, odnosno smanjenje dejstva riziko faktora, kao što su anoksija, hipoksija, intrakranijalna hemoragija, hiperbilirubinemija, hipoglikemija, fenilketonurija, porođajna trauma i drugo. Akušer i neonatolog su u ovom periodu glavni preventivci i uz pravovremeni i ispravan potez, baziran na

čvrstim osnovama znanja i iskustva, a uz pomoć svih dostupnih savremenih medicinskih sredstava i pomagala, mogu da učine mnogo da se psiho – fizička oštećenja prouzrokovana dejstvom spomenutih riziko faktora smanje.

## 1.6. Dijagnostika i terapija

Da bi se što prije prepoznala odstupanja od normalnog razvoja uz neurološki pregled procjenjujemo spontane pokrete u nedonoščadi i terminske novorođenčadi (opšti pokreti), neonatalne primitivne reflekse i položajne reakcije. Kao simptom neurorizika često su prisutni poremećeni bioritmovi, prekomjerni plač, problemi spavanja i hranjenja.



**Slika 5.** Prikaz normalnog psihomotornog razvoja

Rana dijagnoza, koja kod oštećenog djeteta predstavlja ogromnu pomoć koju ljekar i zdravstvena služba može njemu, njegovim roditeljima, pa i čitavom društvu pružiti, mora početi sa iscrpnom medicinskom i socijalnom anamnezom, koja će prije svega obuhvatiti i trudnoću i porođaj

majke, a zatim nastaviti porodičnom anamnezom i anamnezom razvoja. Pored detaljnog pedijatrijskog pregleda novorođenčeta i odojčeta u cilju odstupanja od normalnog psiho – motornog razvoja neophodan je i neurološki pregled.

Dostignut stepen razvoja mišićnog tonusa novorođenčeta i prisustvo ili odsustvo pojedinih refleksa i primarnih refleksnih odgovora u odgovarajućim periodima razvoja (kožni – abdominalni refleksi, Galant-ov refleks, refleks m. cremaster-a, očni refleksi, oralni refleks sisanja, refleks hvatanja, Babinskijev refleks, Moorov refleks, refleks hoda – automatski hod, tonični vratni refleksi, Landau-ov refleks, reakcija na pad, odbrambeno okretanje glave) i opšte ponašanje novorođenčeta predstavljaju kriterijume koji čine neurološki maturacioni sindrom.

Sva odstupanja od normalnih vrijednosti i pojava, alarm su za dalja praćenja i ispitivanja u cilju otkrivanja oboljenja, tj. oštećenja. Jedna od specifičnosti psihomotornog razvoja djeteta je i njegov prvi kontakt s majkom, koji kod oštećenog novorođenčeta i odojčeta može da kasni, da se javi u izmijenjenom ili tek naznačenom obliku, ili da potpuno izostane.

U praksi postoji metoda koja se sastoji od evaluacije evidentiranih simptoma rizika, odnosno znakova oštećenja, svrstanih u 10 kategorija:

- Opšti utisak o lokomotorici djeteta.
- Položaj i držanje u supinacijskom stavu (na leđima).
- Položaj i držanje u pronacijskom stavu (na truhu).
- Položaj i držanje u antigravitacijskom stavu.
- Procjena aktivne pokretljivosti djeteta.
- Procjena pasivne pokretljivosti djeteta.
- Procjena mišićnog tonusa.
- Specifične reakcije djeteta.
- Položajni refleksi.
- Retardacija u razvoju.

Nakon prvih nekoliko mjeseci simptomi neurološkog odstupanja sve više upućuju na spastični i/ili distoni sindrom, s poremećajem tonusa mišića, produženim trajanjem primitivnih neonatalnih refleksa, abnormalnim položajnim reakcijama i usporenim razvojem motorike.

Za otkrivanje neurorizične djece koriste se i dodatne dijagnostičke pretrage, kao što su:

- snimanje mozga (ultrazvuk, magnetna rezonanca i CT) i
- neurofiziološki testovi (elektroencefalografija – EEG).

Osjetljivost, specifičnost i tačnost navedenih testova u procjeni prognoze ishoda pokazuju veliku varijabilnost.

Neurorizična djeca najčešće se klasifikuju na visoko neurorizičnu i nisko neurorizičnu djecu. Visoko neurorizična djeca su ona koja imaju više od dva anamnestička faktora rizika, koja imaju cističnu periventrikularnu leukomalaciju, subkortikalnu leukomalaciju, infarkt srednje moždane arterije, intraventrikularno krvarenje stepena III i IV i djeca s kliničkim sindromima spastičnosti i hipotonije. Nisko neurorizična djeca su ona kod kojih su prisutna dva ili manje od dva anamnestička faktora, djeca s urednim ultrazvučnim nalazom mozga ili nalazom nekomplikovanih krvarenja i djeca sa sindromom distonije.

Stepen neurorizičnosti ujedno određuje i stepen dijagnostičkih i terapijskih postupaka.

Neki autori navode da u prvoj godini života neurorizičnost nije povezana s ishodom motoričkog razvoja niti kod djece s niskim neurorizikom ni kod djece s visokim neurorizikom. Odstupanja u motoričkom razvoju su u drugoj godini života češća kod djece s visokim neurorizikom.

Drugi autori su razliku u motoričkom ishodu na stepen neurorizičnosti pronalazili kod djece svih uzrasta. Neurorazvojni ishod zavisi o interakciji djeteta i okoline, postojećeg oštećenja mozga (tip, obim i lokalizacija), te kompenzacijskih procesa maturacije i plastičnosti mozga. Zbog navedene interakcije, kliničke slike neurorazvojnih odstupanja su promjenjive i dobro uvjetovane. To se odnosi na završne procese organizacije kore mozga koji omogućava reorganizaciju nakon oštećenja i funkcionalni oporavak. Ishod može biti potpuni oporavak ili neurorazvojno odstupanje.

S tretmanom treba započeti prije stvaranja patoloških obrazaca pokreta i ponašanja. Terapijsko – rehabilitacijski postupci stimuliraju procese plastičnosti mozga i pridonose oporavku oštećene funkcije, pod uslovom da su ti postupci rano započeti, pravilno usmjereni i stručno vođeni. Važno je rano otkrivanje neurorizične djece, prepoznavanje odstupanja od normalnog razvoja u svrhu uspješnog liječenja i rehabilitacije neurorazvojnih odstupanja.

U slučajevima rizične novorođenčadi važnu ulogu igra edukovan i smiren roditelj, a zatim je potreban i neophodan svakako i nadzor neurorazvoja. Za većinu djece je dovoljan nadzor neurorazvoja kod nadležnog pedijatra. Neka neurorizična djeca trebaju procjenu neurorazvoja kod specijalizovanog stručnjaka za neurorazvoj, a to je neuropedijatar. Neuropedijatar procjenjuje neurorazvoj, specifično za dob djeteta i specifično za svako pojedino dijete. Svako dijete ima svoj specifični, individualni razvoj. Pojedini segmenti razvoja su podjednaki kod sve djece, a neki segmenti se značajno razlikuju prema brzini i kvalitetu postizanja određenog stepena razvoja. Drugim riječima postoje različitosti u usvajanju funkcionalnih vještina djeteta.

Osim toga neka normalna, fiziološka stanja kod najmanje djece mogu ponekada izgledati kao odstupanje u razvoju. Na primjer:

- spontani pokreti javljaju se prije rođenja (već od 7. nedelje trudnoće), to znači da ih imaju i prevremeno rođena djeca (prije 37 nedelje trudnoće) i djeca rođena na termin (od 38 do 42 nedelje trudnoće). Spontani pokreti zahvaćaju glavu, trup, ruke i noge. Normalni spontani pokreti pokazuju dobno zavisne karakteristike. Prije 36 – 38 nedelje trudnoće spontani pokreti različiti su i po brzini i veličini pokreta.
- Oko termina poroda spontani pokreti izgledaju poput uvijanja, uz manju zahvaćenost trupa. Od 2 do 4 mjeseca (čak i do petog mjeseca) izgledaju poput vrpoljenja. To su pokreti koji ravnomjerno zahvataju cijelo tijelo (glavu, trup, ruke i noge).
- Spontani pokreti nestaju u dobi 3 – 4 mjeseca poslije rođenja, tada prelaze u voljne pokrete. Kod prevremeno rođene djece mogu biti i do 5 – 6 mjeseci.
- Osim spontanih pokreta u ranoj dojenačkoj dobi postoji normalan fiziološki proces tzv. fiziološka „kalibracija” mišića. U tom periodu pokreti djeteta mogu biti pomalo neusklađeni, ili se dijete izvija u pokretima.
- Novorođenčad rođena na termin (40 sedmica trudnoće) mogu imati pojačane mišiće tzv. fleksore i to je normalno za novorođeno dijete, znači nije poremećaj.
- Kod neke djece postoji i tzv. fiziološka hipotonija, 9 – 18 mjeseca.
- Normalne različitosti u funkcionisanju (i sazrijevanju) mozga djece događaju se u svim dijelovima mozga, a najveće su u onima koji kontrolišu jezične procese i logičko zaključivanje. Znači djeca će se značajnije razlikovati u sposobnosti usvajanja govornih obrazaca i logičkog zaključivanja.

Neurorizičnoj djeci sa urednim razvojem nisu potrebne vježbe. Odstupanja u razvoju motorike u dojenačkoj dobi nazivamo: sindrom iritacije, sindrom distonije, sindrom spastičnosti, sindrom hipotonije ili cerebralne smetnje kretanja. Ova odstupanja mogu biti prolazna, ali je potrebna kineziterapija u sklopu fizikalne terapije.

U većini slučajeva kod neurorizične djece neuropedijatar će preporučiti roditeljima:

- Pravilno postupanje (handling) s djetetom i dalj kontrole neurorazvoja.
- Kod manjeg broja djece preporučiće dodatne pretrage (UZ mozga, CT/MR mozga, EEG itd).
- Kod neke djece potrebna je neurorazvojna terapija, „vježbe” za poticanje razvoja.

Vrstu i način poticanja razvoja određuju specijalisti fizikalne medicine, a provode fizioterapeuti, radni terapeuti, i po potrebi ljekari i osoblje drugih specijalnosti ili oblasti.

Važno je napomenuti da neurorizična djeca nisu bolesna niti neurološki oštećena. Prenatalni i perinatalni neurorizični faktori (komplikacije u trudnoći i porodu) praktični su za raniji probir djece kojoj je potreban pojačan nadzor neurorazvoja ili dodatno poticanje razvoja.

Niskoneurorizičnu djecu urednog neurorazvoja i njihove roditelje nije potrebno opteretiti vježbama. Interindividualne razlike u neurorazvoju ne znače i patološki razvoj. Dijagnozu neurorazvojnog odstupanja postavlja neuropedijatar, a vrstu i način poticanja neurorazvoja fizijatar.

### **1.6.1. Neurorazvojna terapija (NRT)**

Međunarodno udruženje Bobath instruktora (International Bobath Instructors Training Association) definisalo je Bobath terapiju kao problemu orjentisan način pristupanja procjeni i testiranju pacijenta sa funkcionalnim smetnjama, smetnjama pokreta i smetnjama posturalne kontrole. Bobath koncept pojavio se četrdesetih godina dvadesetog vijeka u Londonu. Tokom godina koncept se mijenjao. Početni pristup bio je usmjeren na same obrasce pokreta. Danas NRT ima holistički pristup koji se ne bavi samo problemima funkcije mišića i senzomotoričkim problemima razvoja. Uključuje cijelu osobu, perceptivne i kognitivne slabosti, te emocionalne,

socijalne i funkcionalne probleme u svakodnevnom životu. Tretman je usko vezan za pacijentove želje i potrebe.



**Slika 6.** Bobath terapija

Koncept NRT-a se zasniva na činjenici da je normalni motorički razvoj proces uspostavljanja i sazrijevanja posturalne kontrole u odnosu na gravitaciju. Odvija se u uskoj ovisnosti sa sazrijevanjem struktura i funkcija nervnog sistema, a posebno moždane kore. Uslovljen je razvojem sledećih faktora:

- normalnim posturalnim tonusom iz CNS-a generisana mišićna aktivnost koja podupire tjelesnu masu u odnosu na gravitaciju. Mora biti dovoljno visok da podupire tjelesnu masu, ali i dovoljno nizak da dozvoljava kretanje.
- Normalnom recipročnom inervacijom tj. fini sklad aktivnosti agonista, antagonista i sinergista koji imogućavaju normalne obrasce stabilnosti i mobilnosti.
- Diferencijacijom masovnih primitivnih motoričkih sinergija u fine izolovane, selektivne obrasce posture i pokreta.

Pravilan razvoj ovih faktora omogućava djetetu kretanje na mnogo različitih načina i usvajanje složenih aktivnosti. za razvoj ovih faktora potrebno je da dijete usvaja kompleksne složene automatske mehanizme koje nazivamo normalni posturalni refleksni mehanizmi. Oni se u djeteta postepeno razvijaju tokom prvih nekoliko godina života.

Normalni refleksni posturalni mehanizmi sastoje se od dvije grupe automatskih reakcija:

- Reakcije uspravljanja (RU);
- Reakcije ravnoteže (RR) i zaštitne reakcije.

Reakcija uspravljanja su automatske reakcije odgovorne za održavanje normalnog položaja glave u prostoru (lice vertikalno usta horizontalno), te usklađivaju pokreta glave i vrata, trupa i ekstremiteta. Usklađivanje ovih pokreta omogućava da dijete dobije najznačajniji pokret u ljudskoj mobilnosti, a to je rotacija trupa između ramena i karlice. Kontrola glave je jedan od temeljnih motoričkih zadataka ranog razvoja i jedan je od prvih antigravitacijskih aktivnosti. Kontrolom glave inicira se bilo koja antigravitacijska aktivnost bilo iz supinacije, bilo iz pronacije.

Reakcije ravnoteže su automatski odgovori na promjenu položaja tj. na promjenu odnosa sile gravitacije i baze oslonca. Manifestuju se finom gradacijom posturalnog tonusa ili ipak vidljivim protupokretom usmjerenim uspostavljanju narušene ravnoteže (zaštitne reakcije). RU i RR usko su povezane i postaju integrisane negdje oko trećine godine života.

Na normalni razvoj dominantan uticaj ima sila gravitacije. U toku razvoja svaki dio tijela mora biti opterećen silom težom u kranio – kaudalnom smjeru. Nakon poroda dijete dodiruje i istražuje svoje tijelo (stavlja ruke u usta, stavlja stopala u usta, dovodi svoje ruke a potom i noge u vidno polje). Upoznaje sebe preko taktilnih, proprioceptivnih i vizuelnih senzacija. Dijete tako ostvaruje percepciju tijela i razvija osjećaj sebe kao individue odvojene od okoline. Dakle, ljudsko biće uči kroz osjećaj, odnosno ne uči pokret nego senzaciju pokreta. Dijete, zdravo ili abnormalno, može koristiti samo ono što je iskusilo. Normalno će senzomotoričko iskustvo rezultirati normalnim osvješćivanjem (awareness) tijela i normalnom slikom tijela.

Koncept NRT se dalje gradi na činjenici da je abnormalni motorički razvoj rezultat lezija mozga koja ometa razvoj normalne posturalne kontrole u odnosu na gravitaciju:

- Umjesto normalnog posturalnog tonusa imamo abnormalni tonus: previsok, prenizak ili fluktuirajući;
- Umjesto normalne recipročne inervacije imamo pretjeranu kontrakciju ili iznenadnu inhibiciju antagonista;
- Umjesto normalnih uzoraka kretanja imamo pojavu stereotipnih nenormalno koordinisanih uzoraka kretanja, koji zahvataju veliki broj mišićnih grupa u ekstenzijsku ili fleksijsku sinergiju (fleksijska sinergija – fleksija, abdukcija, spoljašnja rotacija i ekstenzijska sinergija – ekstenzija, addukcija, unutrašnja rotacija).

U početku su ti abnormalni uzorci promjenjivi, ali tokom vremena stimulacijom, naporom i stresom se pojačavaju i fiksiraju.

Kod oštećenja mozga nema normalnih posturalnih refleksnih mehanizama, reakcija uspravljanja, reakcija ravnoteže i zaštitnih reakcija. Umjesto njih za posturalnu kontrolu tijela koriste se tonički refleksi (tonički labirintni refleks, tonički vratni refleksi – simetrični i asimetrični, tonički kožni refleksi – palmarni hvat, plantarni hvat, Galant refleks, potporni refleks i asociirane reakcije). Tonički refleksi su stereotipni, statični, predvidivi, nezavisni od gravitacije, regulišu raspoređivanje tonusa u mišićima tijela i izazivaju toničku fiksaciju zglobova (kontrakciju).

Iako senzorni i perceptivni deficiti mogu biti primarni (izazvani oštećenjem mozga), češće su sekundarni – uzrokovani fizičkom nesposobnošću, koja sprečava dijete da istražuje sebe i okolinu. Dijete lišeno iskustva ranog kretanja ili istraživanja vlastitog tijela nepokretnošću, otežanim kretanjem ili s kretanjem na nepravilan način (korištenje toničkih refleksa i abnormalnih uzoraka i kretanja bez rotacija i disocijacije) razvijaju abnormalno senzomotoričko iskustvo. Abnormalno senzomotoričko iskustvo će rezultirati abnormalnim osvješćivanjem tijela i abnormalnom slikom tijela. Ovo može biti pojačano od strane roditelja, njihovim neiskustvom i nemogućnosti suočavanja s invalidnosti njihova djeteta. Dijete se funkcionalno služi čime i kako može, i služi se pritom kompenzacijskim modelima kretanja. Pogrešne modele kretanja dijete će usvojiti i trajno zadržati. To će spriječiti njegov normalni tjelesni razvoj, a stalno ponavljanje pogrešnih kretnji može dovesti do kontraktura i deformiteta.

Tokom godina koncept se mijenjao, ali osnovni princip NRT tretmana je ostao isti. Tehnikom facilitacije terapeut koristi poboljšani posturalni tonus za ciljanu usmjerenu aktivnost. Djetetu se preko ponavljanja prenose normalni osnovni obrasci kretanja, u bilo kojoj razvojnoj fazi i omogućavaju izvođenje različitih aktivnosti. Facilitacija čini pokret mogućim, lakšim, ugodnim i sigurnim, tako da dijete zavoli tako se kretati i osjeća potrebu da napravi taj pokret. Samo približno normalni aktivni pokret izvodi se s minimalnim naporom. Zadatak terapeuta je da ovo učini mogućim.

Tokom tretmana potrebno je smanjiti terapeutsku kontrolu i postepeno dopustiti djetetu da kontroliše vlastiti pokret. Tretman treba usmjeriti prema funkcionalnim vještinama. Liječenje ne

treba strogo slijediti razvojne prekretnice. I u normalnom razvoju djeca usvajaju mnoge aktivnosti istovremeno.

Cilj terapije je da se djetetu pruži što pravilnije senzomotoričko iskustvo kao bazu na kojoj će izgraditi što normalniji razvoj. Kod jako oštećenog djeteta cilj može biti kontrola glave, dok kod manje oštećenog djeteta nastojimo ostvariti što normalniji razvoj. Terapijske intervencije ne smiju ograničavati djetetovu spontanu želju za kretanjem, igru i istraživanje okoline. Na neke faktore ishoda liječenja ne možemo uticati (tip, obim i lokalizacija oštećenja, pridružena senzorna i perceptivna oštećenja, mentalna retardacija), a na neke možemo.

Rezultati re/habilitacije zavise od:

- Vremena početka terapije;
- Kvaliteta terapije;
- Saradnje s roditeljima;
- Postavljenih ciljevima;
- Motivacije;
- Doziranja terapije;
- Trajanje tretmana.

Rani tretman je veoma značajan. Dominacije abnormalnih uzoraka kretanja nakon trećeg mjeseca života je apsolutna indikacija za NRT. Ako su abnormalni spontani pokreti praćeni abnormalnim sisanjem, gutanjem i vizuelnim problemima, NRT treba uključiti i ranije. Rezultat tretmana je znatno bolji kod mlađe djece kada su abnormalne reakcije manje dominantne. Rani tretman sprečava razvoj kontraktura i deformiteta.

Kod starijeg djeteta moraju se raditi kompromisi. Ako se počne tretman kasno, kada su abnormalni uzorci držanja i kretanja već potpuno usvojeni i postali navika, mogu se postići samo ograničeni rezultati.

Tretman je individualan. Dobro iskustvo i znanje o normalnom i abnormalnom razvoju i svijest o njihovom efektu na razvoj je jedna od najvećih profesionalnih kvaliteta NRT terapeuta. Terapeut vodi i kontroliše aktivnost, a pacijent je aktivno uključen preko posturalnih reakcija i funkcionalnog pokreta. Terapeut je vođen pacijentovim reakcijama tokom svog rada.

Potrebna je dobra saradnja sa roditeljima kako bi se terapija integrisala u svakodnevni život. Timski pristup rehabilitaciji je neophodan, a učestvovanje roditelja u rehabilitaciji je od najveće važnosti za uspjeh. Rano otkrivanje i dijagnoza abnormalnog razvoja pomažu roditeljima da se suoče s novonastalom situacijom, da prihvate dijete s teškoćama u razvoju. Roditelji, odnosno staratelji trebaju naučiti provoditi neke tretmane kod kuće, a sve u cilju da dijete u potpunosti iskoristi svoje potencijale.

U tretmanu potrebno je pridržavati se realnih ciljeva, odnosno napredovati korak po korak.

Tretman mora biti strogo individualan, i mora se provoditi dok se ne postigne zadovoljavajući rezultat. Ako se s terapijom prestane rano, abnormalni motorički uzorci mogu ponovo postati dominantni.

Objavljene su mnoge studije koje potvrđuju efikasnost neurorazvojne terapije.

### **1.6.2. Vojta terapija**

Vaclav Vojta je još 1954. godine u Pragu započeo prve korake u razvoju specijalnih postupaka pregleda kod riziko beba. U kasnijem dobu, nakon prelaska u Njemačku, Vojta razvija sistem rane dijagnoze i rane terapije.

Dijagnostički postupak predstavlja funkcionalnu analizu za procjenu zrelosti centralnog nervnog sistema u najranijem uzrastu (prvo i drugo tromjesječje) kada klasičnim neurološkim pregledom nismo u mogućnosti da sagledamo abnormalnosti jer se proces sazrijevanja gotovo svih neuroloških struktura odvija tokom vremena.



**Slika 7.** Prikaz Vojta terapije

Položajne reakcije su pokreti tijela isprovocirani određenom promjenom položaja. To su refleksne aktivnosti koje se odvijaju kroz nekoliko faza i predstavljaju objektivne pokazatelje postignutog razvoja mozga. Postavljanjem djeteta u sedam različitih položaja izaziva se slanje draži ka mozgu i kičmenoj moždini što dovodi do adekvatnih reakcija glave, trupa i ekstremiteta. Dijete pravi karakterističan pokret u zavisnosti od uzrasta. Položajne reakcije su abnormalne ukoliko je poremeća sposobnost CNS-a da se prilagodi promjeni položaja tijela, tj. nije u stanju da pravilno obradi aferentne impulse. Pažljivim pregledom moguće je već u prvom tromjesečju prepoznati patološki motorni razvoj koji sebi polako trasira put i fiksira šemu.

Postavljanjem djeteta u odgovarajući položaj i pritiskom na određene zone na tijelu stvaramo nadražaj koji se preko ulaznih nervnih puteva prenosi do spinalnih i moždanih centara koji ih prihvataju, prerađuju i preko silaznih nervnih puteva pretvaraju u mišićnu kontrakciju tj. dirigovani pokret. Terapijom djetetu unaprijed nudimo šemu normalne mišićne aktivnosti. Izazivajući automatske nesvjesne pokrete mozak postaje svjestan svojih perifernih dijelova te dolazi do usvajanja pravilnijih kretnji. Uspostavljanjem postepenog sazrijevanja nerava i mišića duž kičmenog stuba stvara se osnova za normalan motorni razvoj djeteta.

Ukoliko fizijatar procjeni da dijete treba uključiti u vojta terapiju, Vojta terapeut određuje terapijski fokus i cilj terapije, pravi individualni program i edukuje roditelje koji Vojta terapiju nastavljaju da sprovode u kućnim uslovima. Vojta terapija je terapija kod koje u tačno određenim položajima (položaj na leđima, položaj na boku i položaj na stomaku), pritiscima na tačno određena mjesta tj. zone podražavanja (ima ih ukupno 10 na tijelu) izazivamo obrasce refleksnog pokretanja i aktivaciju mišića cijelog tijela. Dostupan je niz varijanti početnog položaja, kao i zona podražavanja. Moguće su kombinacije aktiviranja refleksnog obrasca na više načina. Vojta terapeut nadgleda rad roditelja sa djetetom, te uspjeh terapije u velikoj mjeri zavisi od saradnje i komunikacije roditelja i vojta terapeuta. Faktor povjerenja je takođe bitan jer rezon „proćiće samo” predstavlja subjektivnu želju roditelja ali ne i objektivnu odgovornost prema zdravlju djeteta. Vojta terapija se primjenjuje od najranijeg doba i starosna granica ne postoji. Najbolji rezultati se postižu primjenom terapije u najranijem uzrastu kada još nije došlo do usvajanja loših motornih obrazaca. Čak i kod sasvim zdrave djece, Vojta metod daje odlične rezultate pri stimulaciji razvoja.

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog rada je uvidom u dostupnu medicinsku literaturu, a i vlastite spoznaje analizirati rane simptome neurorazvojnih poremećaja kod djece i ukazati na značaj terapije, te posljedice ne provođenjem terapijskih mjera.

### 3. MATERIJAL I METODE

Za izradu rada korištena je dostupna medicinska literatura i vlastito iskustvo.

### 4. REZULTATI

Pojedini neurorizični faktori nemaju isto prognostičko značenje u odnosu na kasnija neurorazvojna odstupanja. Ishod je nepovoljniji ako su neurorizični faktori udruženi. Iskustvo je pokazalo da je potrebno izdvojiti visokorizičnu od niskorizične djece.

**Visokorizična** su novorođenčad s više od dva anamnestička faktora rizika, djeca sa sindromom spastičnosti ili hipotonije i patološkim nalazom UZ mozga (cistična periventrikularna leukomalacija, i subkortikalna leukomalacija, infarkt arterije cerebri medije, intraventrikularna krvarenja IV stepena, komplikovano intraventrikularno krvarenje III stepena).

Pojedini Niskorizična novorođenčad su sa dva ili manje od dva anamnestička faktora rizika. Najčešće su to djeca sa sindromom distonije, urednim UZ nalazom mozga ili nalazom nekomplikovanih krvarenja (subependimalno, intravertikalarno krvarenje I, II i III stepena).

U novorođenčadi i dojenčadi se odstupanje od normalnog razvoja pokazuje kao poremećaj napetosti mišića koji mogu biti izrazito kruti ili mlitavi, a može biti da se odnosi na mišiće cijelog tijela, jedne strane tijela ili dijela tijela. Uz znatno smanjenu prirodnu raznolikost pokreta koja je zamijenjena oskudnim, istovrsnim pokretima ili pak pretjernim pokretima izazvanim bilo kakvim podražajem. Može se javiti pretjerana razdražljivost, poremećaj ritma budnosti i spavanja, prekomjerni plač, poteškoće hranjenja, a katkada uz povišenu temperatura i grčevi – febrilne konvulzije.

Važno je prepoznati smetnje razvoja u prvoj godini djetetovog života. Neurorazvoju djeteta procjenjuje se ponašanje, raspoloženje, vid, sluh, govor, pokretljivost tijela, mišićna napetost,

usmjeravanje i održavanje pozornosti. Ukoliko se otkriju predznaci poremećaja razvoja, odgovarajućim medicinskim postupcima može se spriječiti daljnji razvoj poremećaja, bolesti ili oštećenja.

Neki od faktora rizika koji mogu dovesti do oštećenja središnjeg živčanog sistema:

- prijevremeni porod
- komplikacije u trudnoći
- porod zatkom, vacuum
- zastoj rasta djeteta
- višeplodna trudnoća
- veliko dijete prilikom poroda
- carski rez zbog komplikacija tijekom poroda
- bolesti ili infekcije majke

Svakako treba napomenuti da dijete koje ima jedan ili više faktora rizika, nije moralo i pretrpjeti oštećenja središnjeg živčanog sustava. Iako rjeđe, do oštećenja središnjeg živčanog sustava može doći i kod djece koja nemaju niti jedan faktor rizika pa su promjene teže vidljive i kasnije se uoče.

Jača odstupanja u motorici su vidljiva već u rodilištu ili kod pedijatrijskog pregleda, ali često prve znakove ili sumnje primjete mame u svakodnevnim aktivnostima s bebom.

Znakovi povišenog mišićnog tonusa tzv. hipertonusa:

Neki od znakova poremećaja mogu biti ako je beba „jaka“, čvrsta, teško savija noge ili ruke, „odlično i visoko“ drži glavu na truhu prva dva mjeseca života, čvrsto zatvorene šake s palcem unutar šake, različita pokretljivost i napetost mišića lijeve i desne strane tijela. Važno je napomenuti da kod beba nema dešnjaka ili ljevaka da bi to uzeli kao razlog, odbijanje položaja na truhu i preokretanja natrag na leđa u mlađoj dobi, zabacivanje glave u nazad na boku (izvijanja) i sl.

Znakovi sniženog mišićnog tonusa tzv. hipotonus:

Suprtonost svemu navedenom je „mekana”, premirna, tzv. lijena beba što isto može biti pokazatelj poremećaja.

Nije dobro upoređivati svoju bebu s drugim bebama, jer svaka beba ima neki svoj ritam, ali ako primjeti se da beba kasni više od dva mjeseca u razvoju svakako bi bilo dobro napraviti procjenu motoričkog razvoja.

Kod takvih odstupanja potrebno je početi u što ranijoj dobi s baby handlingom i neurorazvojnog gimnastikom koja koriguje nepravilnosti i podstiče pravilan razvoj bebe.

Baby handling kao odgovor i preventiva:

Sposobnost mozga da nadoknadi i premosti oštećenja najveća je upravo tokom prvih mjeseci i prve godine života. Zato je snažna preporuka zdravstvene struke i savjet roditeljima djece s neurorizikom da s njima u svakodnevnom postupanju, od samog rođenja, koriste Baby handling. Upravo Baby handling, pokazuju istraživanja, ima tu moć da iznivelira neuro oštećenja koja se mogu javiti zbog komplikacija u trudnoći i porodu, ako se s djetetom koristi odmah po rođenju. Na koncu, i samo kao preventiva. Naime, kako je već naglašeno, 50 posto djece koja su rođena kao neurorizična, nema nikakvih neuro oštećenja, odnosno neće imati nikakvih poteškoća u razvoju.

Nažalost, roditelji propuštaju raditi Baby handling, i zato jer ih (u nekim slučajevima) ponese pravilan i napredan motorički razvoj njihovih beba. Upravo taj momenat ističu mnoge mame toddlers i veće djece kad po društvenim mrežama traže savjete i utjehu od drugih mama, zabrinute što kod svog toddlers uočavaju poteškoće s govorom ili sensorikom, odnosno probleme s učenjem u prvom razredu. No, do tada je vrijeme kad se moglo raditi s djetetom i uticati na poteškoću umnogome prošlo i ne može se vratiti.

Važnost rane intervencije je velika jer beba lakše usvaja pravilne šeme pokreta, a što se ranije počne nema puno patoloških šema koje treba ispravljati pa je I bebi „lakše“ vježbati. U vježbama moraju sudjelovati I roditelji, a ne samo terapeut, jer se vježbe rade kroz cijeli dan u

svakodnevnom rukovanju, igri, I maženju s bebom. Takav kontrolirani razvoj traje do sigurnog prohodavanja beba ili duže ako se radi o težim slučajevima.

Važnost kontinuiranog praćenja:

Osim motoričkog razvoja, koji je uočljivi nestručnom oku, iznimno je važno kontinuirano pratiti cjelokupni razvoj djeteta s neurorizikom, jer se stvarne posljedice traume mogu uočavati i pronalaziti i nakon što dijete savlada prve korake i ne moraju biti vezane samo uz motorički razvoj.

Sustav registracije i praćenja djece s neurorizikom tek je u začetku, pa izostaje organizirano stručno praćenje djece i savjetovanje roditelja, koji su ostavljeni svojim procjenama sve do polaska u školu. Roditelji često cijelo predškolsko razdoblje provedu bezbrižno, ne razmišljajući o tome da, osim motorički, njihovo dijete na još nekim područjima svog razvoja trpi posljedice poteškoća koje su se javile u trudnoći ili na porođaju.

Najčešće tek upisne komisije prije polaska u školu detektiraju probleme koji otežavaju školovanje ili čak zahtijevaju prilagodbu načina obrazovanja. To znači da je u predškolskoj dobi propuštena prigoda za pripremu djeteta na zahtjeve koje nosi polazak u školu.

Važno je znati da se pojedine neurorazvojne poteškoće kao što su hiperaktivnost, nedostatak pozornosti, nespretnost, poteškoće s čitanjem, pisanjem i računanjem, te problemi s ponašanjem mogu uočiti već u predškolskoj dobi, ali se ne prepoznaju ili zanemaruju.

Ako je dijete nespretno, nesamostalno u hranjenju i odijevanju, nezainteresirano za crtanje, loše drži olovku, ne može rezati po crti ili loše boji unutar označenog prostora, nema dovoljno razvijen govor, kratkotrajno zadržava pozornost, često mijenja sadržaje interesa, ne završava započete aktivnosti, voli se osamljivati, teže ostvaruje kontakt s vršnjacima, teže pamti riječi pjesmica i slično, ne treba čekati školu u kojoj će sve to "naučiti". Djeca svladavaju vještine i znanja prema određenom redoslijedu, te je stoga veoma važno procjenjivati razinu razvojnih sposobnosti i prema potrebi započeti s vježbama poticanja razvoja prije nego što kod djece nastanu znatnija odstupanja u odnosu na vršnjake. Čekanjem se gubi dragocjeno vrijeme, a rana

detekcija i intervencija mogu omogućiti maksimalan razvojni potencijal i time formiranje sigurne, samopouzdanе i sretne osobe.

Cerebralna paraliza kao posljedica neurorazvojnog poremećaja:

Cerebralna paraliza je najčešći uzrok teških neuromotornih abnormalnosti kod djece.

Klinički je entitet koji opisuje skupinu neprogresivnih, ali često varijabilnih poremećaja motorike koji su posljedica razvojnih poremećaja ili ozljeda mozga u ranoj fazi razvoja.

Prema Surveillance of Cerebral Palsy, multicentričnom projektu koji se provodi u europskim zajednicama, prevalencija je otprilike 2-3/1000 živorođene djece. Klinički se poremećaj očituje kao neuromotorna distonija i refleksni poremećaji koji počinju u neonatalnom razdoblju, s trajnim zastojem u motoričkom razvoju. Klinički nalazi mogu se mijenjati terapijskim postupcima zbog procesa sazrijevanja i plastičnosti mozga. Iz tog razloga konačnu dijagnozu i klasifikaciju tipova cerebralne paralize provodimo tek nakon četvrte godine, odnosno najmanje tri godine, a optimalno pet godina.

Djeca s cerebralnom paralizom često imaju blage ili teže neurorazvojne devijacije poput oštećenja vida, sluha, epilepsije, intelektualnih poteškoća, govora, komunikacije, osjetila i percepcije. Tu su i gastrointestinalni problemi, uključujući poteškoće s jelom i probavom, pa su djeca s teškom cerebralnom paralizom često pothranjena i zaostaju u razvoju. Nepokretnost i mišićna slabost u djece s teškim oblikom cerebralne paralize odgovorni su za dispneju, urodinamske poremećaje, deformacije kostura, osteoporoze koja dovodi do patoloških prijeloma i druge ortopedske probleme. Navedena povezana odstupanja uzrokovana su istim oštećenjem mozga, ali i ranim motoričkim oštećenjem koje je preduvjet za razvoj ostalih funkcija mozga, razvoj koštanog sustava i normalno funkcioniranje ostalih organskih sustava.

Epilepsija:

Epilepsija je hronični poremećaj karakteriziran ponovljenim napadajima. Sindrom epilepsije je skup simptoma i znakova koji karakteriziraju epilepsiju, odnosno napadaje određene etiologije. Definicija vrste napadaja razlikuje se od dijagnoze sindroma epilepsije.

Sindromi epilepsije klasificiraju se prema topografskim i etiološkim kriterijima. Napadaji i sindromi razlikuju se prema vrsti napadaja, dobi, elektroencefalografskim nalazima i drugim kliničkim značajkama uključujući obiteljsku anamnezu i neurološke bolesti. Gruba klasifikacija klinički ih dijeli na parcijalne (žarišne, fokalne) i sistemske.

Generalizirani napadaji pojavljuju se kao erupcije u širem području mozga od lokaliziranih napadaja s poremećajem svijesti. To su toničko-klonički ili grand mal i absans ili mali napadaj. Parcijalni napadaji počinju u jednom dijelu mozga, ali se mogu proširiti cijelim mozgom. To su jednostavni parcijalni napadaji, složeni ili složeniji parcijalni napadaji.

Umna zaostalost:

Umna zaostalost je ispodprosječna inteligencija koja se javlja pri rođenju ili u ranom djetinjstvu. Osobe s umnom zaostalosti slabije su intelektualno razvijene od normalnih osoba, imaju poteškoća u učenju i socijalnoj prilagodbi. Poteškoće uzrokovane preuranjenim porodom, ozljedama glave ili niskom razinom kisika tijekom poroda mogu dovesti do umne zaostalosti. Kod većine slučajeva uzrok umne zaostalosti je nepoznat, ali neki uzroci su u djece tijekom trudnoće poznati. Najčešći uzroci su uzimanje određenih lijekova, prekomjerna konzumacija alkohola, izloženost zračenju, pothranjenost i određene virusne infekcije poput rubeole.

Razlikujemo 4 stupnja umne zaostalosti, blagu, umjerenu, tešku i duboku.

Blaga umna zaostalost – mogu razviti komunikacijske vještine i vještine socijalne prilagodbe; blaže oštećenje mišićne koordinacije; obično se ne dijagnosticira do starosti. Dosežu edukaciju na razini šestog razreda do kraja adolescencije; mogu se osposobiti za pravilno funkcioniranje u zajednici; mogu učiti i mogu steći dovoljno društvenih i jezičnih vještina za samostalan život, ali trebaju dodatnu podršku u situacijama značajnog društvenog ili ekonomskog stresa

Umjerena umna zaostalost – mogu govoriti ili naučiti komunicirati; loša socijalna prilagodba; umjereno razvijena koordinacija mišića; potrebno ih je učiti vještinama samopomoći. Mogu naučiti neke socijalne vještine, najviše obrazovanje je drugi razred osnovne škole, mogu naučiti ponašati se samostalno na poznatim mjestima. Mogu steći određenu neovisnost prihvaćanjem

nekvalificiranih ili niskokvalificiranih poslova u prilagođenim institucijama; potrebna im je kontrola i usmjeravanje u situacijama blagog društvenog ili ekonomskog stresa.

Teška – mogu govoriti samo nekoliko riječi; naučiti neke vještine samopomoći; imaju malo ili nimalo artikuliranih vještina; loša koordinacija mišića Oni mogu govoriti ili naučiti komunicirati; mogu naučiti neke jednostavne vještine; podučavanje vještina samopomoći je korisno Uz stalni nadzor, mogu naučiti neke vještine samopomoći; oni mogu razviti neke korisne vještine samoodržanja u zaštićenom okruženju

Duboka umna zaostalost – ozbiljna usporenost; minimalna koordinacija mišića; neki zahtijevaju stalnu hospitalizaciju. Loša koordinacija mišića; jedva mogu hodati ili govoriti. Minimalna mišićna koordinacija i govor; mogu naučiti osnove samopomoći; potrebna im je stalna hospitalizacija. Očekivano trajanje života djece s umnom zaostalošću može biti skraćeno, ovisno o uzroku i težini. Općenito, što je veći stupanj umne zaostalosti, kraće je očekivano trajanje života .

Rana intervencija:

Provođenje rane intervencije za dijete s neurološkim rizikom nije samo podrška djetetu, već i obitelji, a započinje rano u njegovom životu kako bi se poboljšao razvoj djeteta.

Rana intervencija definira se kao proces informiranja, savjetovanja, edukacije i podrške djeci (i njihovim roditeljima) kod kojih su dijagnosticirana moguća razvojna odstupanja koja su pod povećanim rizikom za daljnji razvoj.

Rana intervencija uključuje multidisciplinarni program za djecu od rođenja do 7. godine starosti koja promiče djetetovo zdravlje, dobrobit i potiče razvoj sposobnosti smanjenja zastoja u rastu, eliminiranja postojećeg ili sprječavanja mogućih poremećaja, sprječavaju funkcionalno opadanje i promiču adaptivno roditeljstvo i općenito funkcioniranje obitelji. Ti se ciljevi ostvaruju kroz individualne razvojne, obrazovne i tretmanske programe za djecu koji se provode zajedno s programskom potporom njihovim obiteljima.

Modeli rane intervencije mogu varirati. Uz manje ili veće iznimke, radi se prvenstveno o postupcima pasivne ili aktivne motoričke intervencije poput baby handlinga, pozicioniranja – pasivna tehnika, gdje terapeut ili roditelj izvodi specifične tehnike stimulacije koje ne zahtijevaju aktivno motoričko sudjelovanje djeteta, facilitacije – aktivna tehnika, gdje terapeut kroz igru potiče dijete na razvoj specifičnih motoričkih sposobnosti, trenira različite motoričke sposobnosti, potiče ga kroz strukturirane aktivnosti primjerene njegovoj razvojnoj razini, senzorne stimulacije, programe smanjenja stresa i strategije interakcije roditelj-dijete, gdje je bitno provoditi edukaciju roditelja o potrebama djeteta, te poticati roditeljsku osjetljivost.

Kako bi se specifičan rehabilitacijski pristup ili model rane intervencije prilagodio potrebama i potencijalima djece s neurorazvojnim rizikom, potreban je širok klinički i multidisciplinarni pristup, kao i individualna strukturalna analiza svake pojedine domene. Na temelju odabira odgovarajućeg razvojno integriranog programa rane intervencije, djeca s neurorazvojnim rizikom trebala bi postići bolje rezultate u identificiranim domenama procjene.

Rano otkrivanje odstupanja u razvoju i uključivanje u programe rane intervencije svakako će omogućiti veću šansu za liječenje i funkcionalni oporavak, uzimajući u obzir neurobiološke procese perinatalne plastičnosti mozga, koji mogu kompenzirati već nastala oštećenja.

Cjelokupna provedba programa rane intervencije provodi se timski. Velik broj stručnjaka iz različitih područja čini tim. To su liječnici, fizioterapeuti, radni terapeuti, rehabilitatori, logopedi, psiholozi, medicinske sestre i drugi stručnjaci svih specijalnosti koji dolaze u kontakt s djecom. Posebno je važno istaknuti važnost roditelja kao članova tima bez kojih niti jedan program rane intervencije nije potpun. Isto tako, pojam rane intervencije odnosi se na pružanje usluga u domu korisnika, gdje je prisutna cijela obitelj. Iako je ovo zapravo najmoderniji model kojemu treba težiti, ovi programi provode se još u prošlom stoljeću kako bi poboljšali kvalitetu interakcije roditelj-dijete i olakšali djetetov razvojni proces, a ujedno su i podrška roditeljima. Primjer takvog modela rane intervencije iz naše regije u svojoj studiji koristili su Ljutić i suradnici (2012.), u kojem su se terapijske seanse do djetetove 1. godine u potpunosti provodile u djetetovom domu, uz prisutnost jednog od roditelja.

U pravnom sustavu Republike Hrvatske rana intervencija je prvi put uvrštena u Zakon o socijalnoj skrbi 2011. godine, koji je definira kao stručno poticajnu pomoć djeci, te stručnu i savjetodavnu pomoć njihovim roditeljima, uključujući i druge članove obitelji djece i udomitelja, ako postoji utvrđen razvojni rizik ili poteškoće u razvoju djece.

Hrvatska udruga za ranu intervenciju u djetinjstvu (HURID) je nevladina udruga koja okuplja stručnjake iz područja rane intervencije. Osnovana je 2007. godine. Udruga promovira mnoge projekte za podizanje svijesti. Neke od aktivnosti udruge su „Rana intervencija u djece s teškoćama u razvoju i razvojnim odstupanjima“, E - informacijski referalni centar za ranu intervenciju u djetinjstvu, „Odrastimo zajedno - podrška uključivanja djece s razvojnim teškoćama u redovne vrtiće“, IPA - projekt „Potpora uključivanju djece s teškoćama u razvoju u redovne vrtiće u Hrvatskoj“. Posebno treba istaknuti postojanje E-centra, tako da roditelji u cijelom svijetu mogu dobiti informacije u svakom trenutku bez obzira gdje se nalaze.

Ipak, u Hrvatskoj još uvijek postoje brojne prepreke sustavnoj i potpunoj provedbi programa rane intervencije. Problem je u tome što ne postoji mreža savjetovašta ili kliničkih jedinica s programima rane intervencije. Programi postoje samo u velikim gradovima, pa su roditelji prisiljeni putovati s malom djecom, zbog čega mnoga djeca s neurološkim rizicima ostaju bez potpore. Za dobar uspjeh potrebno je učinkovito partnerstvo između samog društva i lokalnih zajednica i regionalnih samouprava, jer to osigurava da se djeca od samog početka optimalno razvijaju u svojim obiteljima i okruženju. Od iznimne je važnosti razvoj standarda kako bi otkrivanje bolesti bilo pravovremeno i izravno povezano s potporom koja je potrebna djeci i njihovim obiteljima.

Uloga roditelja u ranoj intervenciji:

Rođenje djeteta s rizičnim čimbenicima povećava stres i tjeskobu roditelja koji se, često nespremni za ovu spoznaju, suočavaju s dijagnozom i prognozom djeteta. te moraju prilagoditi brigu o djetetu, svoje svakodnevne obaveze i očekivanja.

Roditelji se s jedne strane suočavaju s bolnim emocijama, a s druge sudjeluju u raznim medicinskim, edukativnim, rehabilitacijskim i drugim tretmanima. Pritom se može stvoriti

dodatni stres, poremetiti se obiteljska dinamika, utjecati na bračne i obiteljske odnose, ali i na posao i karijeru.

Ne reagiraju svi na nove situacije na isti način, odnosno roditelji se drugačije prilagođavaju. Neki roditelji bolje reagiraju, brzo se prilagođavaju situaciji i dobro se snalaze u njoj, dok je, obrnuto, za drugu skupinu roditelja proces prilagodbe dugotrajniji i kao rezultat toga, razina stresa koju su doživjeli je viša.

Stručnjaci ističu da rani sustavi podrške može zaštititi obitelji i društvo od mnogih štetnih događaja. Izazov za roditelje je prilagoditi sve svoje interakcije, događaje i obveze potrebama svoje djece, balansirajući roditeljsku, radnu i partnersku ulogu. Edukacija i savjetovanje potrebni su za jačanje samopouzdanja roditelja jer će to bolje utjecati na rast i razvoj djeteta tijekom procesa rane intervencije. Jedan od ključeva je da sami roditelji razviju pozitivan stav prema svojoj djeci, što će nedvojbeno pomoći poboljšanju kreativnosti i fleksibilnosti u rješavanju problema. Stručnjaci nadalje upozoravaju da rana negativna iskustva roditelja igraju važnu ulogu u oblikovanju njihovih negativnih stavova prema specijalistima i ranoj rehabilitaciji, što kod dobrih roditelja povećava razinu stresa i osjećaj neadekvatnosti.

Jedan od najvećih izazova rada s roditeljima neurološki rizične djece je sprječavanje razočarenja i frustracije kroz programe podrške i savjetovanja jer oni imaju očekivanja o djetetovom napretku. Istraživanje koje su proveli Pollock Prezant i Marshak (2006) pokazalo je da je suradnja sa stručnjacima važna za roditelje jer pruža potporu cijeloj obitelji, potiče inkluziju i integraciju, a visoka očekivanja i stalni rad stručnjaka za djecu pridonosi jačanju samopouzdanja djece. Roditelji cijene kad stručnjaci nadilaze svoje radne dužnosti i daju dodatni angažman kako bi pomogli njihovoj djeci i drugim članovima obitelji.

Roditelji, kao ravnopravni članovi tima, trebaju predstavljati stručne partnere u pružanju rane podrške svojoj djeci i nadopuniti cjelokupni program roditeljskom brigom i aktivnom brigom za svoju djecu. Neka druga istraživanja sugeriraju da nije sve tako idealno. Iverson i suradnici (2003.) proveli su istraživanje u kojem su izrazili nezadovoljstvo roditelja, uz zabrinutost da stručnjaci nisu adekvatno sagledali sposobnosti i mogućnosti njihove djece. Također su poručili

da treba poboljšati informiranost o uslugama i pravima za takve obitelji, te da se trebaju više uključiti u timski rad sa svojom djecom.

Imajući gore navedeno na umu, lako je zaključiti da se ne shvaća u kojoj mjeri negativna iskustva roditelja mogu omesti uspjeh same rane intervencije. Sami istraživači ističu da ovakva iskustva igraju važnu ulogu u oblikovanju negativnih stavova roditelja prema samom programu rane intervencije i stručnjacima koji ga provode, što sve zajedno pridonosi povećanom stresu roditelja i njihovoj percepciji da nisu dovoljno dobri u svojim ulogama.

Ljubešić (2004) ističe da roditelji ponekad vjeruju da napredak njihova djeteta ovisi samo o njima, te svaki slobodni trenutak djetetova života pretvaraju u seansu terapije.

Naravno, postoje i istraživanja koja pokazuju da roditelji imaju pozitivan stav prema programima rane intervencije, uglavnom zato što od stručnjaka dobivaju jasne i korisne informacije, kao i obrazovne strategije koje im pomažu u izgradnji samopouzdanja i aktivnog sudjelovanja. Lakše se nose s izazovima koje novonastala situacija postavlja pred njih.

Uloga roditelja neizostavna je u provedbi cjelokupnog liječenja, pa kvaliteta programa rane intervencije prvenstveno ovisi o njima. Od roditelja se prvenstveno očekuje da budu partneri u radu sa svojom djecom. Batinić i Denona (2000) tvrde da je potrebno terapijski pristupiti roditeljima i pružiti im adekvatnu pomoć kroz:

- pomoći u podizanju roditeljskih očekivanja i percepcije roditeljskih mogućnosti kroz savjetodavnu pomoć vezanu uz upoznavanje s određenim planovima liječenja
- pružanjem informacija i konkretne pomoći koja uključuje: organiziranje edukativnih predavanja iz različitih područja, medicinske, psihološke, roditeljske i razvojne problematike, poznavanje i kontaktiranje institucija u kojima roditelji mogu ostvariti određena prava za sebe i svoju djecu.
- kroz grupu za podršku roditeljima koju vode psiholozi
- bavljenjem specifičnim psihološkim problemima roditelja.

#### 4.1. Registar neurorizične djece

Registriranje i neurorazvojno praćenje neurorizične djece prvi je put uvela Sheridanova 1964. godine u Velikoj Britaniji. Kriteriji ovog registra bili su suviše široki i obuhvatali su 60-70% živorođene djece. Nešto kasnije Oppe na osnovu vlastitih zapažanja da samo 0,5% živorođenih koji su preživjeli novorođenačku dob ima ili stiče hendikep, donosi sljedeće kriterije po kojima se djeca uvrstavaju u grupu »rizičnih«:

- Familijarna anamneza: gluhoća i genetska odstupanja;
- Prenatalna anamneza: preboljele infekcije u prva četiri mjeseca trudnoće;
- Perinatalna anamneza: kratka gestacijska dob ( $\leq 36$  GN) niska porođajna težina za gestacijsku dob i teška asfiksija;
- Neonatalna anamneza: smetnje sisanja, gutanja, konvulzije, cijanotične atake, abnormalni neurološki znaci, hiperbilirubinemija i teška anemija.

Redukcijom faktora rizika Oppe je smanjio skupinu rizične djece na 10 do 20% živorođenih. I pored brojnih pokušaja da se poboljša izbor visokorizične djece različitim vrednovanjem pojedinih prenatalnih i perinatalnih abnormalnosti rezultati su bili nezadovoljavajući.

Prechtl 1980. godine uvodi "Koncept optimalnosti" u kojem definira optimalno stanje za pojedine obstetričke parametre tokom trudnoće, porođaja, novorođenačkog perioda, te bodovni sistem po kojem je bilo moguće odrediti skor »optimalnosti«. Reducirani skor optimalnosti upućivao je na neurorizičnost. Koncept optimalnosti primjenjivao se u Nizozemskoj, Njemačkoj i Sloveniji. Zbog izuzetno složene informatičke logistike nije našao širu primjenu.

Prechtl i sur. 1990. godine razvili su vrlo prikladnu metodu za procjenu ranog neurološkog razvoja djeteta na temelju evaluacije kvalitete spontanih pokreta novorođenčadi i dojenčadi. Spontani pokreti ili "general movements" su spontano generirani pokreti koji zahvaćaju glavu, trup, ruke i noge. Napredne tehnike prikazivanja među kojima je četverodimenzionalni (4D) ultrazvuk, otvaraju nove perspektive za proučavanje fetalnih obrazaca ponašanja i unapređuju razvoj dijagnostičkih strategija za rano otkrivanje disfunkcije fetalnog mozga.

Prvi spontani fetalni pokreti mogu se registrovati 4D ultrazvukom sa 7 do 7,5 nedjelja gestacije (spora fleksija i ekstenzija fetalnog tijela uz pasivno kretanje fetalnih ekstremiteta). Od 10. nedjelje pa nadalje broj i frekvencija fetalnih pokreta raste, a povećava se i njihov repertoar. Raznolikost prisutnih fetalnih pokreta postavlja pitanje njihove uloge u važnosti za normalan neurološki razvoj fetusa. Pokreti nestaju u dobi od 3 do 4 mjeseca poslije rođenja kada prelaze u voljnu motoriku. Normalni spontani pokreti pokazuju dobno ovisne karakteristike.

U vrijeme termina pokreti izgledaju poput pisanja uz manju zahvaćenost trupa. Oko drugog mjeseca života izgledaju poput vrpčenja (»figiti GM«) tj. fini pokreti koji ravnomjerno zahvataju čitavo tijelo.

U svakoj dobi spontani pokreti se očituju složenošću, raznolikošću i finoćom njihovog prelaza. Abnormalni spontani pokreti pokazuju manju složenost, varijabilnost i finoću prelaza pokreta. Novorođenčad sa normalnim spontanim pokretima imaju uredan neurorazvojni ishod. Preko 70% novorođenčadi sa trajno abnormalnim spontanim pokretima razvijaju neurorazvojna odstupanja.

Najnepovoljniju prognozu imaju novorođenčad sa simetričnim pokretima poput trzaja. Poremećaj dinamike rasta obima glave u prvim mjesecima života jedan je od značajnih neurorizičnih simptoma i često prethodi pojavi simptoma neurološkog poremećaja djeteta. Rani patološki procesi koji dovode do oštećenja mozga, uzrok su poremećaja dinamike rasta obima glave u smislu postnatalne mikrokranijske (hipoksičnoishemično perinatalno oštećenje mozga) ili makrokranijske (posthemoragični hidrocefalus).

Na simptome neurorizika upućuju i usporen razvoj spontane motorike, dugo trajanje primitivnih refleksa, abnormalan neuromotorni odgovor za dob u položajnim reakcijama i odstupanje mišićnog tonusa (hipo ili hipertonus).

Na osnovu navedenih simptoma moguće je izdvojiti sindrome rane neurološke difunkcije: sindrom iritacije, sindrom apatije i cerebralne smetnje kretanja.

Od 1978. godine primjena slikovne dijagnostike ultrasonografije, kompjuterizovane tomografije, magnetne rezonance kao i elektroencefalografije omogućila je ranu dijagnostiku i praćenje ishoda perinatalnog oštećenja mozga. U dijagnostici, tretmanu i praćenju djece sa neurorizikom

uključen je tim stručnjaka: neonatolog, neuropedijatar, radiolog, fizijatar, fizioterapeut, audiolog, psiholog, psihijatar, logoped, oftalmolog, defektolog, ortoped i roditelji.

Prema dostupnim informacijama na nivou Bosne i Hercegovine ne postoji jedinstveni registar za registraciju neurorizične djece. U sklopu neurološke ambulante, na Klinici za dječije bolesti u Tuzli prate se djeca sa neurorazvojnim poremećajima kao i neurorizična djeca.

Potrebne informacije o stanju djeteta u toku i nakon rođenja koristimo iz Zdravstvene knjižice novorođenčeta GAK Tuzla – Odjeljenja za neonatologiju koji je uveden od 2000. godine, kao I propratnog otpusnog pisma. Na pregled se upućuju neurorizična djeca sa dva ili više riziko faktora u anamnezi, a po preporuci neonatologa, fizijatra, ortopeda ili pedijatra iz primarne zdravstvene zaštite. Nakon ponovne anamnestičke obrade i kliničkog pregleda neurorizična djeca se registriraju u posebne zdravstvene kartone, a zatim ovisno o neurološkom statusu i trenutnom stanju djeteta dodatno neurološki obrađuju ambulantno, ili se hospitaliziraju na Odjeljenju za neuropedijatriju.

Prepoznavanje i praćenje neurorizične djece je važno za rano otkrivanje neurorazvojnih odstupanja kao i za ranu primjenu terapijskih postupaka koji mogu pospješiti procese plastičnosti mozga I dovesti do oporavka oštećene funkcije. Pristup neurorizičnom djetetu treba da bude u što ranijoj dobi (novorođenačkoj, ranoj dojenačkoj), jer rano započet proces rehabilitacije predstavlja ujedno i sekundarnu prevenciju neurorazvojnih odstupanja. Rana detekcija djece sa smetnjama u razvoju i rani tretman, unapređenje preventivnih mjera u cilju sprečavanja hendikepa kao i pomoć djetetu s invaliditetom bilo bi moguće samo uz postojanje jedinstvenog »Registra rizične i oštećene djece« na nivou BiH, a po uzoru na nacionalni registar Republike Slovenije ili Republike Hrvatske koji se koristi posljednjih 20 godina.

## 5. DISKUSIJA

Sve se češće susrećemo s pojmom neurorizika, odnosno s djecom koja su neurorizična i koja zbog ranih oštećenja mozga imaju poteškoće u razvoju. Svako deseto novorođenče izloženo je nekom od čimbenika rizika vezanih uz komplikacije u trudnoći, porodu ili neposredno nakon poroda (perinatalno), a kod njih 50% mogu se očekivati neurorazvojna odstupanja.

Danas se smatra da neurorizična djeca čine 70-80% djece s razvojnim smetnjama. Radi se o spektru smetnji od teškoća učenja, poremećaja pažnje, senzorne integracije, razvoja govora i komunikacije, poremećaja iz autističnog spektra, preko smetnji vida i sluha do epilepsije, cerebralne paralize i mentalne retardacije.

Oštećenja su u svakom pojedinog djeteta koje je neurorizično individualna i specifična samo za njega jer ovise o vremenu u razvoju mozga kada je oštećenje nastalo, o vrsti oštećenja te o mjestu i opsegu oštećenja. Zato je pristup svakom djetetu individualan, kao i njegov terapijski plan, odgovor na terapiju i u konačnici njegov oporavak.

Ako se radi o visokom i jasnom riziku, kao što su prerano rođenje, perinatalna sepsa, perinatalna asfiksija ili teže krvarenje u mozak, znakovi oštećenja mozga najčešće se prezentiraju već u prvim tjednima kao konvulzije, značajna odstupanja tonusa, poremećaji hranjenja, asimetrija pokretanja udova, oštećenja sluha i vida i sl. U kasnijem razvoju prati se kašnjenje u neuromotoričkom razvoju uz razne patološke obrasce i dodatna oštećenja koja su individualna za pojedino dijete.

Nakon prve godine postaju očita oštećenja koja su nastala prije, tijekom ili nakon rođenja, a koja će utjecati na razvoj govora i komunikacije. Javljaju se poremećaji senzorne integracije i poremećaji iz autističnog spektra.

U predškolskoj i školskoj dobi otkrivaju se poremećaji pažnje i koncentracije te teškoće učenja (disleksija, diskalkulija, disgrafija te poteškoće u slušnom i vidnom procesuiranju).

Navedeni poremećaji nerijetko se javljaju naknadno, nakon potpuno urednog motoričkog razvoja u prvim godinama, što često zbunjuje roditelje. Novorođenčad visokog neurološkog rizika čini oko 3% sve novorođenčadi. Navedeni oblici oštećenja mozga su stacionarni i ne pogoršavaju se s

vremenom, a procesi sazrijevanja i plastičnosti mozga idu nam na ruku te se uz ranu intervenciju može postići oporavak oštećene funkcije.

Rana intervencija je ključna za postizanje najboljeg mogućeg ishoda neurološkog razvoja ove djece. Terapijski postupci stimuliraju stvaranje novih živčanih puteva u svrhu adaptacije na novonastalu situaciju, a zdravi dijelovi preuzimaju funkciju oštećenih.

Terapijski postupci koji se koriste su sljedeći: neurorazvojna fizikalna terapija po Bobathu ili po Vojti, terapija senzoričke integracije, radna terapija, logopedska terapija, defektološki rad, po potrebi oftalmološka ili audiološka terapija uz stimulaciju vida, odnosno slušnu i vestibularnu stimulaciju te ortopedsko i neurokirurško liječenje. Kod težih oštećenja koriste se i brojne druge napredne terapijske metode kao što su Adeli suit terapija (AST), funkcionalno motoričko učenje, funkcionalna elektrostimulacija – FES i elektromiografski biofeedback.

Kod detekcije ostalih poteškoća koje se javljaju kasnije, kao što su poremećaji razvoja govora, pažnje ili vještina učenja, pravovremeno uključivanje u terapijski postupak također povećava šansu za oporavkom funkcije.

Svako deseto novorođenče izloženo je nekom od čimbenika rizika vezanih uz komplikacije u trudnoći, tijekom porođaja ili neposredno nakon porođaja. Neurorizičnu djecu potrebno je rano prepoznati, a one s visokim rizikom odmah izdvojiti i omogućiti pristup ranim terapijskim postupcima s kojima se počinje već u dobi od 2,5 do 3 mjeseca života. Ostale valja pomno pratiti, roditelje educirati o pravilnim postupcima svakodnevnog postupanja s djetetom (“baby handling”) te ih u slučaju neurorazvojnih odstupanja također što ranije uključiti u rehabilitacijske programe. Radni terapeuti moraju razumjeti normalan razvoj djece kako bi bolje identificirali devijacije kod djece s neurološkim rizikom. Kontinuirano praćenje djeteta također je bitno za poticanje što potpunijeg razvoja djetetovog punog potencijala. Dijete se može promatrati i procjenjivati kroz nekoliko najvažnijih područja, a to su tjelesno zdravlje, spoznaja i učenje, mentalno zdravlje i kvaliteta života. Pomoću njih možemo uočiti poteškoće kod djece u ranoj dobi.

Bitno je svakom pojedinom djetetu pristupiti individualno, holistički uzimajući u obzir sve aspekte ljudskog života, jer je svako dijete drugačije i problem koji jednom djetetu stvara velike poteškoće u obavljanju neke aktivnosti, drugome djetetu možda nije problem. Kako bi rana

intervencija bila što učinkovitija, važno je educirati roditelje kako se ponašati prema svojoj djeci, a to je jedna od obaveza radnih terapeuta. Vrlo je važno objasniti važnost igre i pravilnog tijeka igre, objasniti položaj djeteta, kako ga hraniti, kako držati, obući ili presvući dijete. Na taj način roditelji se osjećaju sigurnije i potiče se normalan razvoj djeteta. Osim toga, radni terapeut će evaluirati dijete pomoću različitih testova i promatranja, primjenjujući specifične intervencije na temelju vrste poteškoća koje dijete ima, čime započinje ranu intervenciju.

## 6. ZAKLJUČAK

Ozljeda nezrelog mozga može dovesti do lakših ili težih poremećaja razvoja djeteta. U novorođenčadi i dojenčadi se odstupanje od normalog razvoja pokazuje kao poremećaj napetosti mišića (krutost ili mlitavost mišića cijelog tijela, jedne strane tijela ili dijela tijela), uz znatno smanjenu prirodnu raznolikost pokreta koja je zamijenjena oskudnim, istovrsnim pokretima ili pak pretjeranim pokretima izazvanim bilo kakvim podražajem. Uz to se može javiti pretjerana razdražljivost, poremećaj ritma budnosti i spavanja, prekomjerni plač, poteškoće hranjenja, a katkada uz povišenu temperaturu i grčevi – konvulzije.

Neurorazvoju djeteta procjenjuje se ponašanje, raspoloženje, vid, sluh, govor, pokretljivost tijela, mišićna napetost, usmjeravanje i održavanje pozornosti. Ukoliko se otkriju predznaci poremećaja razvoja, odgovarajućim medicinskim postupcima može se spriječiti daljnji razvoj poremećaja, bolesti ili oštećenja.

Neurorizik se kod novorođenčadi ocjenjuje kao visoki ili niski.

Niskoneurorizična (NNR) djeca su ona koja imaju manje od dva čimbenika rizika, a kod njih se uočavaju blaža odstupanja mišićnog tonusa u smislu sindroma distonije, dok se UZV pregledom mozga otkriva uredan nalaz ili nekomplikirano krvarenje tipa supependimalnog krvarenja (SAH) ili krvarenje u komore prvog ili drugog stupnja (IVH I-II).

Visokoneurorizična djeca (VNR) imaju dva ili više čimbenika rizika i razvijaju teže kliničke slike u smislu značajnog odstupanja mišićnog tonusa (spastičnost ili hipotonija), konvulzija i dr. Ultrazvučno se nalaze promjene moždanog tkiva u obliku cistične leukomalacije u dubljim dijelovima mozga (periventrikularna leukomalacija – PVL) dok se kod terminske novorođenčadi vide slične promjene ispod površine mozga (supkortikalna leukomalacija – SCL). Uz to, ako se radi o krvarenjima u mozak, onda su to komplicirana krvarenja u moždane komore 3. stupnja ili krvarenje 4. stupnja (IVH III-IV).

Sposobnost mozga da nadoknadi, odnosno premosti oštećenja najveća je tijekom prve godine života, visoka je do školske dobi i smanjuje se sa sazrijevanjem.

Visokoneurorizična novorođenčad odmah se iz rodilišta upućuje na ranu intervenciju kako bi se što prije krenulo s praćenjem specijalista fizikalne medicine i rehabilitacije, neuropedijatra te, prema potrebi, drugih specijalista. Već u dobi od 2,5 do 3 mjeseca (korigirane dobi za nedonoščad) započinje provođenje ranih postupaka intenzivne stimulacije neuromotoričkog razvoja (neurorazvojna habilitacija), a sve u svrhu prevencije stvaranja patoloških obrazaca ponašanja i pokretanja.

Kod ostale novorođenčadi sistematski pregledi pedijatra primarne zdravstvene zaštite koji su vrlo česti tijekom prve godine ključni su za pravovremeno otkrivanje odstupanja u razvoju i rano upućivanje na dijagnostičke i terapijske postupke.

Suptilna oštećenja razvoja mozga, koja niti ne moraju biti percipirana kao neurorizik, mogu se manifestirati kasnije kao poremećaji pažnje i koncentracije, razvoja govora i socijalne komunikacije te učenja. Važno je svaku zabrinutost provjeriti s pedijatrom i zajedno s njim dogovoriti daljnje postupke. U neurorizične djece sa uočenim predznacima poremećaja provodi se razvojna gimnastika, poticanje općih i funkcionalnih sposobnosti, poticanje razvoja govora i drugi potrebni specijalni medicinski postupci. Neophodno je dijete u razvojnu gimnastiku uključiti što ranije uz obvezno podučavanje majke za istovjetan rad s djetetom kod kuće. Majka taj program ponavlja koristeći ga u njezi i igri s djetetom. Svrha takvog “trajnog” vježbanja djeteta je: ili potpuno uklanjanje odstupanja u razvoju djeteta ili smanjenje kasnijeg invaliditeta. U dobi od 12 mjeseci se vidi hoće li se dijete dalje razvijati kao zdravo dijete uz nadzor tima jednom godišnje ili su se pokazali znaci oštećenja koje može biti lagano - minimalna cerebralna disfunkcija ili MCD ili teško - cerebralna paraliza. Budući da nema dva ista djeteta s problemima u neuromotornom razvoju potreban je individualni program liječenja

## 7. LITERATURA

1. Fahrija S, i saradnici. Pedijatrija i zdravstvena njega. Tuzla; 2022.
2. Rota Čepnija A, Jukica M, Bilandić V, Čepnija T, Pivalica D. Bobath koncept u rehabilitaciji visokoneurorizične djece. *Pediatr Croat.* 2019; 63 (Supl 1): 112 – 119
3. Matijević M, Marunica Karšaj J. Neurorizično dijete. *Fiz. Rehabil. Med.* 2015; 27 (1-2): 133-142
4. Modrušan – Mozetić Z, Mejaški – Bošnjak V. neurorizično dijete. *Zdravlje*, 2005.
5. Savić K. Dječija habilitacija i rehabilitacija. Novi Sad; 1994.
6. Veličković TD. Basic Principles of the Neuro – developmental treatment (NDT) Bobath. *Life.* 2002; 4:9-11
7. Little WJ. On the influence of abnormal parturition, difficult labours, premature birth and asphyxia neonatorum on the mental and physical condition of the child, especially in relation to deformities. *Lancet.* 1861; 2:378-381.
8. Freud S. Die Infantile Cerebrallähmung. *Specielle pathologie und Therapie*, Band IX, th. 2, abth. 2, Wien Hölder, 1897.
9. Oppe Thomas E. Risk Registers for babies. *Dev Med Child Neurol.* 1967;19:13-21.
10. Prechtl HFR. Neurological findings in newborn infants after pre and perinatal complications V: J.M.P. Jonxis at al. (eds.): *Aspects of prematurity and dysmaturity*, Stenfert Kroese, Leiden 1968; 303-321.
11. Prechtl HFR. The optimality Concept. *Early Hum Dev.* 1980, 4(3) 201-205.
12. Stanly F, Alberman E, The epidemiology of the cerebral palsies. *Clinics in Dev Med* 87, Oxford: Blackwel scientific publications, 1984.
13. Rogers Michel GH. Risk registers and early detection of hendicaps. *Dev Med Child Neurol.* 1968; 10:651-61.
14. Mardešić D. Novorođenče. U: Mardešić D, editor. *Pedijatrija*. Zagreb: Školska knjiga; 2000. str. 303-94.
15. Modrušan-Mozetić Z. Registar rizične djece - Dugoročno praćenje. *Pediatr Croat.* 2004; 48 Supl:36-39.
16. Volpe JJ. *Neurology of the newborn*. 4th ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 2001.

17. Mejaški-Bošnjak V. Rani znaci neurorizičnosti. Simpozij Sekundarna prevencija u pedijatriji, 2005; 48-49.
18. Mejaški-Bošnjak V. Rani znaci neurorazvojnog odstupanja u neurorizičnog i zdravog dojenčeta. Simpozij Sekundarna prevencija u pedijatriji. 2006; 39-40.
19. Bošnjak-Nadž K, Popović-Miočinović Lj, Bošnjak-Mejaški V, Kapitanović-Vidak H, Grubišić Z, Sremić Š. Dugoročni ishod neurorizične novorođenčadi - Novi pristup prepoznavanju i praćenju. Gynecol Perinatol 2004; 13(Supl. 2):56.
20. Sheridan, MD. Infants at risc of handicapping conditions. Mon.Bull Min Hilth HLS 1062; 21: 238-45.
21. Veličković M. Rizično novorođenče. XII kongres pedijataru Jugoslavije, Novi Sad, 1983.
22. Rešić B. Rizično dijete. Pediatr Croat. 1994;38:175-176.
23. Town BCL. Obstetrical condition and neonatalneurological morbidity. Analysis with the help of the optimality concept. Early Human Development. 1980;4(3)207-228.
24. Prechtl HFR. Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infants are a marker of neurological dysfunction. Early Human Development. 1990, 23:151-8.
25. Prechtl HFR, Ferrari F. Cioni G. Predictive value of general movements in asphyxiated fullterm infants. Early Human Development. 1993,35:91-120.
26. Hadders-Algra M. Assessment of General Movements: a valuable technique for detecting brain dysfunction in young infants, Acta Paediatrica. 1996, 416 (Suppl):39-43.
27. Kurjak A., Stanojević M. Noviji napredak u nadzoru fetalnog i neonatalnog ponašanja pomoću 3D i 4D ultrazvuka. Simpozij Sekundarna prevencija u pedijatriji. Slavonski Brod, Ožujak 2006.